

H02 K 15/10 E

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication : 2 645 367

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

①⑫ N° d'enregistrement national : 89 04323

①⑮ Int Cl⁶ : H 02 K 15/02, 1/04; B 05 D 3/00; H 01 F 41/14.

①⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

①⑫ Date de dépôt : 31 mars 1989.

①⑬ Priorité :

①⑭ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 5 octobre 1990.

①⑮ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

①⑰ Demandeur(s) : LE GAUDU Raymond Francis. — FR.

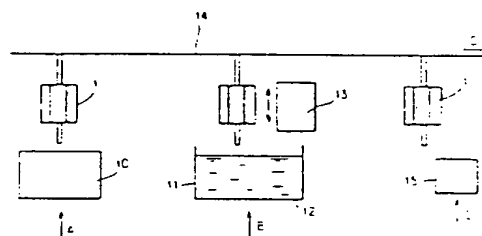
①⑱ Inventeur(s) : Raymond Francis Le Gaudu.

①⑲ Titulaire(s) :

①⑳ Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

①㉑ Procédé de préparation de pièces en matériau magnétique, notamment des circuits magnétiques en tôles
découpées, avant application électrostatique d'une couche de particules.

①㉒ La présente invention concerne un procédé de prépa-
ration de pièces 1 en matériau magnétique destinées à être
recouvertes par une couche de particules par voie électrosta-
tique. Les pièces 1 sont démagnétisées A puis soumises à des
vibrations ultra-sonores de préférence au poste de dégraissage
B pour éliminer les grains de limaille éventuellement déposés
sur elles, avant d'être revêtues d'une couche de particules
notamment isoiantes.



FR 2 645 367 - A1

Procédé de préparation de pièces en matériau magnétique destinées à être recouvertes par une couche de particules par voie électrostatique.

05 La présente invention concerne le domaine du revêtement, par voie électrostatique, d'une pièce par une couche de particules, soit ionisées, soit chargées électriquement.

Elle concerne plus particulièrement un procédé de
préparation de pièces en matériau magnétique destinées à être
10 recouvertes par une couche de particules par voie électrostatique selon lequel on dégraisse les pièces avant de les revêtir d'une couche de particules notamment isolantes.

Il est connu que l'application électrostatique d'une
poudre sous forme de particules sur une surface métallique n'est
15 réalisée de manière satisfaisante que si la surface de la pièce à revêtir est parfaitement sèche et dégraissée. C'est pourquoi les installations de revêtement électrostatique comportent toujours une étape de préparation des pièces consistant en un dégraissage par un agent dégraissant liquide par exemple. Ceci permet d'améliorer
20 de façon appréciable l'adhérence du revêtement sur la surface de la pièce métallique à revêtir, après fusion et/ou polymérisation par chauffage des particules déposées sur la pièce.

Toutefois, lorsque les pièces à revêtir sont en matériau
magnétique et qu'elles ont été découpées à l'aide d'outils tels que
25 des presses à emboutir, des fragments de limaille sont en quelque sorte collés sur les pièces et y restent fixés malgré le dégraissage. Ceci est parfaitement visible dans le cas où les pièces sont constituées par un empilage de tôles, telles que les rotors de matériels électriques ou les stators, si celles-ci sont
30 poudrées sans précautions complémentaires. Lors de l'exposition de la pièce au nuage de particules électrostatiques, les grains de limaille encore présents dans le rotor ont tendance à s'agglutiner sous l'effet du champ électrique et à constituer des sortes d'échardes sur lesquelles la poudre vient adhérer laissant
35 toutefois, après fusion et/ou polymérisation, la pointe de

l'écharde non revêtue. Ceci se traduit par une rupture d'isolation électrique et un pourcentage important de rebuts dûs à ces grains de limaille empilés qui en particulier court-circuitent les faces en vis-à-vis des encoches des rotors et conduisent à un défaut ponctuel du revêtement.

05

Le but de la présente invention est de proposer un procédé de préparation des pièces en matériau magnétique destinées à être recouvertes par une couche de particules par voie électrostatique selon lequel on dégraisse les pièces, qui élimine les grains de limaille déposés sur les pièces, ou du moins en diminue le nombre dans de grandes proportions.

10

Le but est atteint selon l'invention par le fait que le procédé proposé est caractérisé en ce qu'on démagnétise les pièces avant de les dégraisser, et en ce qu'on secoue ensuite les pièces démagnétisées pour éliminer les grains de limaille éventuellement déposés sur les pièces.

15

De préférence, on secoue les pièces démagnétisées en les soumettant à des vibrations ultra-sonores.

De façon avantageuse, on soumet les pièces à des vibrations ultra-sonores pendant la phase de dégraissage.

20

La démagnétisation permet de diminuer fortement les forces magnétiques qui attirent les grains de limaille vers les pièces. L'action des vibrations ultra-sonores permet de secouer vigoureusement les pièces de manière à faire tomber les grains de limaille. De plus, les vibrations ultra-sonores favorisent le lavage et le dégraissage des pièces si cette opération est effectuée dans un bain de liquide.

25

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description faite à titre d'exemple et en référence aux dessins annexés dans lesquels :

30

. la figure 1 représente un rotor encoché de matériel électrique non soumis à une démagnétisation avant dégraissage,

. la figure 2 représente le même rotor en plan après revêtement,

. la--figure 3 est un schéma de l'installation de préparation des pièces.

35

La figure 1 montre une partie d'un rotor 1 de matériel électrique constitué de plaques de tôles 2 empilées. Les plaques de tôles 2 sont découpées à l'aide d'outils appropriés tels que des presses à emboutir qui entraînent inévitablement la création de
05 grains de limaille 3 qui adhèrent sur les surfaces 4 du rotor 1 par effet magnétique.

Lorsque l'on recouvre le rotor 2, par voie électrostatique, par une couche isolante 5 de particules, le rotor est soumis à un champ électrique qui provoque le déplacement des grains de
10 limaille 3 et leur agglutinement. Il se crée ainsi des sortes d'échardes 6 constituées d'un amas de grains de limaille 3 qui sont recouvertes par la couche 5 de particules, mais leurs pointes sont soit non revêtues soit trop peu recouvertes, après fusion et/ou polymérisation, pour assurer une bonne protection au niveau des
15 encoches 7 du rotor 1. Dans le cas de rotors 1 de petites dimensions, il peut même se créer des court-circuits entre les faces 8 et 9 en vis-à-vis de l'encoche 7.

Selon l'invention, les grains de limaille 3 sont éliminés du rotor 1 dans la phase de préparation des rotors qui consiste, de
20 façon connue, à dégraisser le rotor avant de l'exposer au nuage de poudre sous forme de particules électrostatiques.

Pour ce faire, le rotor 1 est démagnétisé dans une première étape de la phase de préparation par un démagnétiseur 10 de type connu de manière à supprimer ou au moins diminuer fortement les forces magnétiques qui attirent les grains de limaille 3 sur
25 le rotor 1. Ensuite le rotor démagnétisé est secoué vigoureusement, avant d'être dégraissé, à l'aide de vibrations ultra-sonores de manière à faire tomber les grains de limaille 3 préalablement déposés sur le rotor 1. De préférence, l'application des vibrations ultra-sonores se fait uniquement lors du dégraissage du
30 rotor dans la deuxième étape de la phase de préparation.

Pour dégraisser le rotor 1, on place celui-ci dans un bac 11 contenant un agent dégraissant liquide 12, un CFC 133, par exemple, et on le soumet à des vibrations ultra-sonores à l'aide
35 d'un générateur de vibrations 13 de type connu. Ensuite le rotor 1

est séché, si nécessaire, par induction par exemple, avant d'être soumis au revêtement par voie électrostatique.

La figure 3 montre un schéma d'une installation de préparation de rotors 1 avant revêtement. Le rotor 1 est transporté par des moyens de transfert 14, un convoyeur par exemple, successivement du poste de démagnétisation A, au poste de dégraissage B, puis éventuellement au poste de séchage C, et enfin vers un lieu de stockage ou vers le poste de revêtement D. Le poste de démagnétisation A comporte un démagnétiseur 10 de type connu. Le poste de dégraissage B comporte un bac 11 contenant un agent dégraissant liquide 12, ainsi qu'un générateur de vibrations ultra-sonores 13. Le poste de séchage C comporte des moyens de séchage 15 des rotors 1 préalablement dégraissés. Chaque poste comporte naturellement des moyens de préhension des rotors 1.

La description faite ci-dessus, en référence à un rotor 1 s'applique naturellement à toute pièce en matériau magnétique et en particulier à toute pièce constituée par un empilage de tôles, telle qu'un transformateur.

20

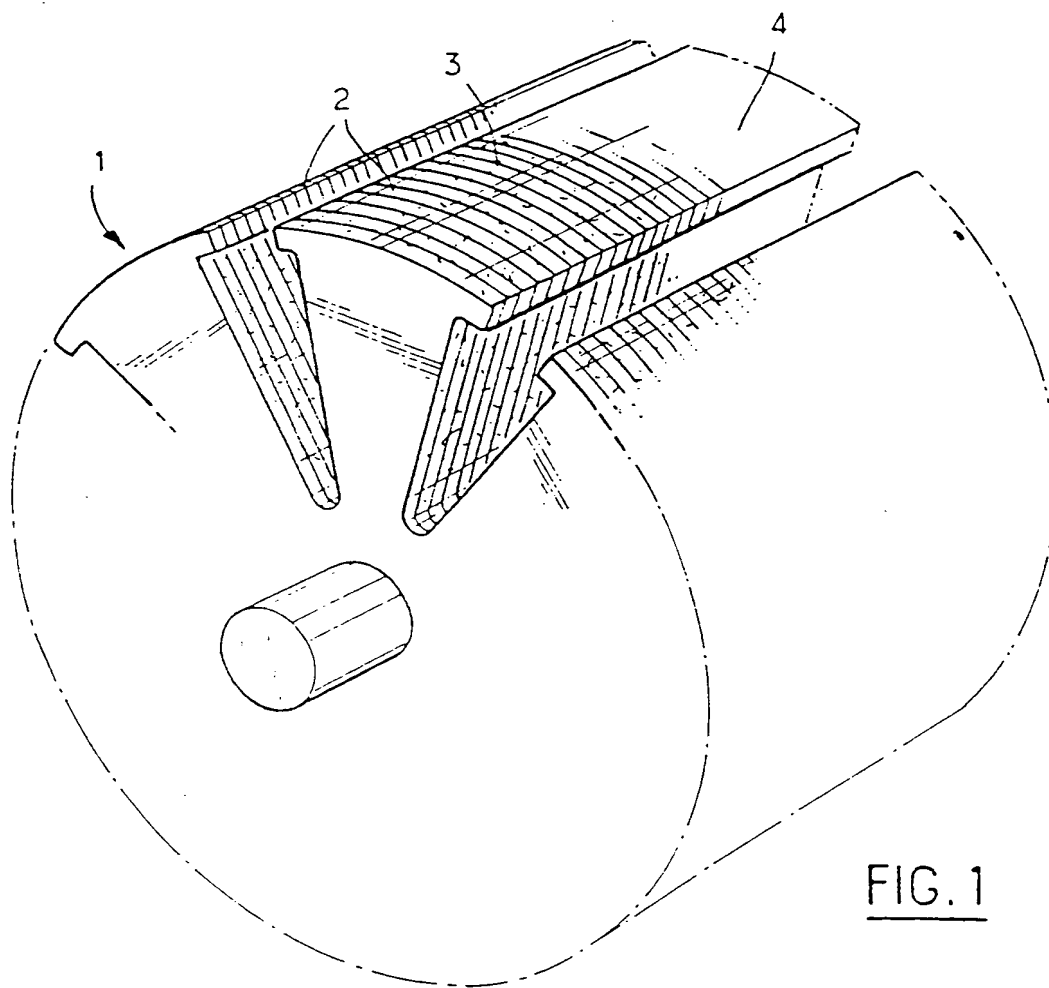
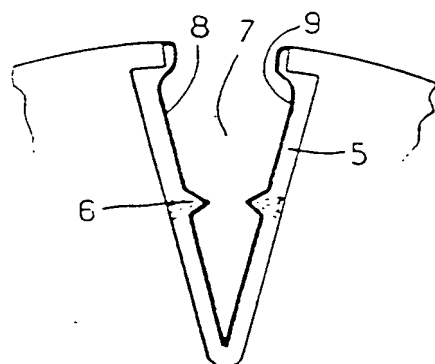
25

30

35

REVENDICATIONS

1. Procédé de préparation de pièces (1) en matériau magnétique destinées à être recouvertes par une couche (5) de particules par voie électrostatique selon lequel on dégraisse les pièces (1) avant de les revêtir d'une couche (5) de particules notamment isolantes, caractérisé en ce qu'on démagnétise les pièces (1) avant de les dégraisser, et en ce qu'on secoue les pièces démagnétisées (1) pour éliminer les grains de limaille (3) éventuellement déposés sur les pièces (1).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on secoue les pièces démagnétisées (1) en les soumettant à des vibrations ultra-sonores.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on soumet les pièces démagnétisées (1) à des vibrations ultra-sonores pendant le dégraissage.
4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on soumet les pièces démagnétisées (1) à des vibrations ultra-sonores avant de les dégraisser.

FIG. 1FIG. 2

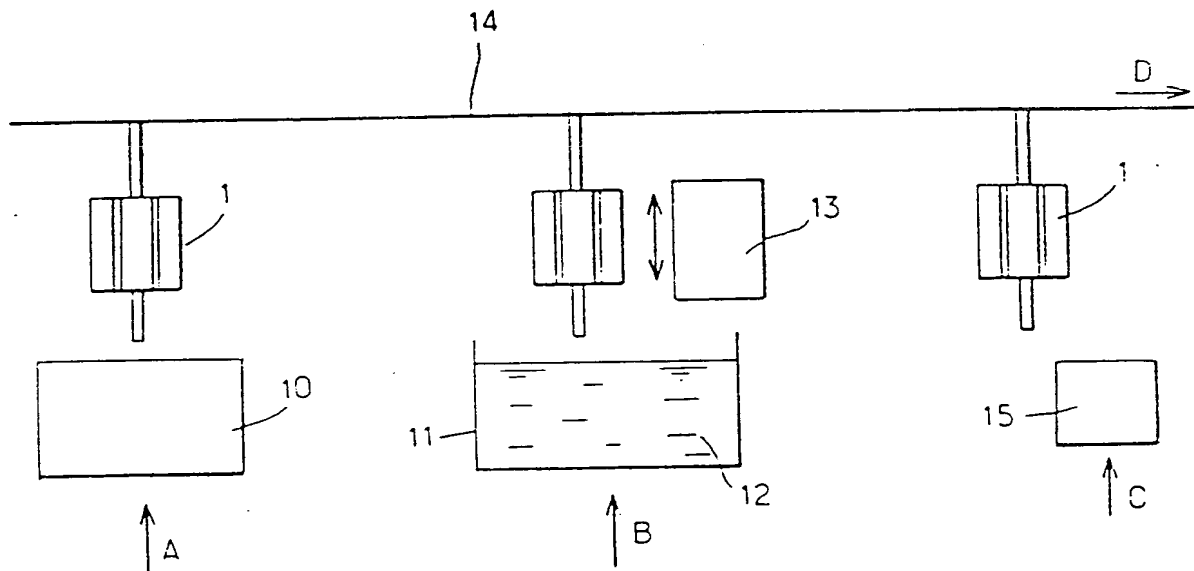


FIG. 3

AB (- FR2645367 In the prepn. of components (1), made from a magnetic material, for subsequent ***coating*** with a layer of particles using ***electrostatic*** deposition: the components (1) are transferred between a number of work stations by means of a conveying system (14) and are first demagnetised (A) by means of a conventional demagnetiser (10) before passing to a degreasing station (B) comprising a tank (11) contg. a degreasing fluid (12). Whilst the component is in the degreasing station it is submitted to ultra-sonic vibrations provided from an ultra-sonic generator (13). After degreasing the component is dried in a drying station (C) before being transferred to the ***electrostatic*** deposition station.

USE/ADVANTAGE - Used for the prepn. of components made from magnetic materials, such as the rotors of electric motors and electric transformer components, which are to be ***coated*** with particles by ***electrostatic*** techniques, these particles notably being insulating. It ensures that the surface of the component is dry and free from any particles, such as filings, that would adversely affect the adherence of the ***coating***. (8pp Dwg.No.1,2/3)